

# Alcazaba de Mérida

## Detalles de la intervención

**La muralla de la Alcazaba de Mérida se construyó con granito local extraído de canteras romanas próximas. Las principales patologías se han producido por la acción del agua mediante el lavado de los finos del relleno lo que ha provocado el derrumbe parcial de algunos lienzos de los finos que ha creado sales que atacaban la piedra y arenizaban los sillares.**

**D**urante el año 2006, por encargo de la Junta de Extremadura, se llevaron a cabo los estudios técnicos precisos para desarrollar el proyecto de intervenciones, en orden a la conservación de la Alcazaba Árabe de Mérida. Las labores se llevaron a cabo en el transcurso del 2008.

Correspondió a la Cátedra UNESCO de Patrimonio, tanto la ejecución de los estudios previos como el asesoramiento y control durante la intervención. El presente documento resume los aspectos fundamentales de dichas labores.

### Historia

La Alcazaba Árabe de Mérida fue construida por Abderraman II, durante el siglo IX, con el objetivo de someter las frecuentes sublevaciones de los habitantes de la ciudad y proteger la frontera frente a la amenaza que significaba Alfonso VI. Albergaba una nutrida guarnición militar encargada de evitar sediciones frente a la autoridad Omeya.

Tras la conquista de Mérida, en el siglo XIII por Alfonso IX, pasó a pertenecer a la Orden de Santiago, adquiriendo una importancia fundamental durante el siglo XV, en las luchas de la Orden contra el rey de Portugal.

Una vez que se produjo la conquista de Granada, a finales del siglo XV, perdió su importancia militar, adquiriendo un uso administrativo, hasta que, durante el XVI, adquiere una función conventual para la Orden que la detenta.

Su construcción se apoya sobre las preexistentes romanas y visigóticas cuyos materiales se reutilizan. Así, la parte que enfrenta el Guadiana, se construye sobre un dique romano precedente y el Alcazarejo, (recinto cerrado junto al puente romano) y parte de las murallas de esta estructura se asientan sobre la antigua calzada.

### Materiales

La muralla de la Alcazaba aparece construida en hojas de sillería, con granito local, de características muy similares a los que componen otros monumentos de la ciudad como el Arco de Trajano y el Acueducto de los Milagros estudiados por el equipo de la ETSIM. Seguramente se trata de material procedente de canteras romanas existentes en el batolito de Proserpina, muy próximo, al norte de Mérida.

Generalmente, se trata de granito con granulometría a media a gruesa y de dos micas, predominando biotita y con tendencia a ser porfídico, o claramente porfídico, con fenocristales de ortosa a veces orientados.

Con cierta frecuencia es posible encontrar algunas piezas de leucogranito en el que no es raro que aparezcan fenómenos de pneumatolisis y pegmatitización. En estas variedades la mica blanca puede llegar a ser muy abundante, predominando claramente sobre la biotita que tiende a desaparecer. Según la antigua denominación se corresponderían con las adamellititas que según la clasificación de Strekeissen, adoptada internacionalmente deberían denominarse como monzogranitos.



Alcazaba Árabe de Mérida, parcialmente construida sobre la obra romana precedente. En la foto aparece sobre el dique romano que contenía las crecidas del río Guadiana. Se aprecia el pandeo de la estructura árabe, contrastando con el buen aplome de la romana.

#### GRANITOS DE MÉRIDA

PROPORCIONES MIN.	A	B	C	D	E	F	G
Cuarzo Qz	38	33	32	42	40	40	44
Feldespato potásico Fk	25	35	21	30	40	25	25
Plagioclasa Pl	25	20	32	20	15	20	15
Biotita	10	10	6	3	2	5	10
Moscovita	2	2	9	3	2	5	
Clorita				1	0,5		
Accesorios				1	0,5	5	
Suma Qz + Fk + Pl	88	88	85	92	95	85	84

RECALCULO PARA DIAGRAMA	A	B	C	D	E	F	G
Cuarzo (Qz)	43	38	38	46	42	47	52
Feldespato potásico/(Qz+feld)	28	40	25	33	42	29	30
Plagioclasa/(Qz+feld)	28	23	38	22	16	24	18
	100	100	100	100	100	100	100

CLASIFICACIÓN PETROGRÁFICA	MG	MG	MG	MG	SGP	MG	MG

Abreviaturas clasif. Rocas	MG	SGP	SG	FK	PL	QZ
	Monzogranito	Senogranito porfídico	Senogranito	Feldespato potásico	Plagioclasa	Cuarzo

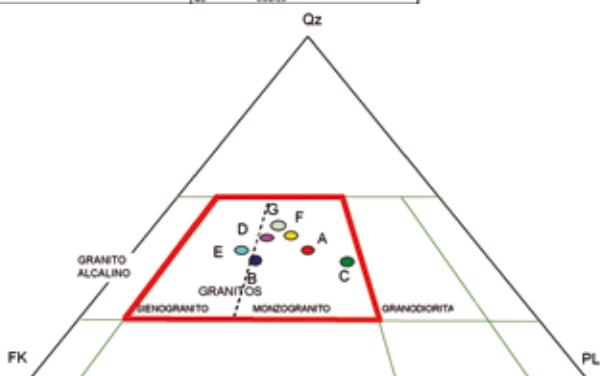


Gráfico sobre la caracterización de los granitos.



**La construcción se apoya sobre las preexistentes romanas y visigóticas cuyos materiales se reutilizan.**

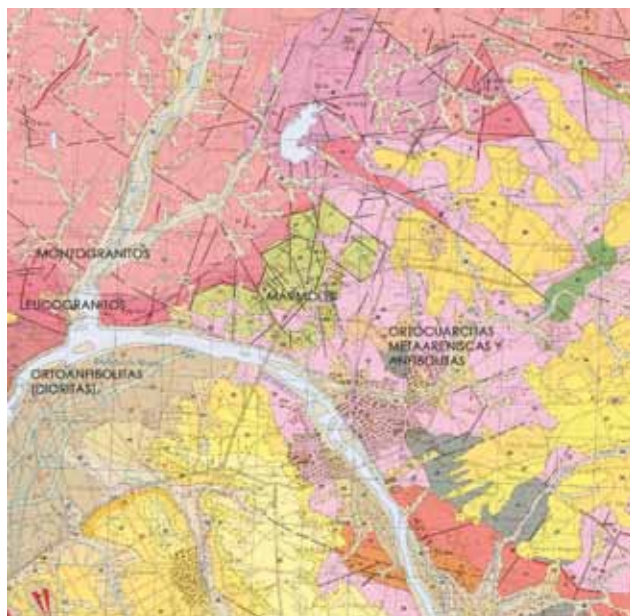
Para encontrar la procedencia de estas rocas, no es preciso alejarse demasiado de la edificación monumental en cuestión, ya que granitos con características análogas a las que la componen aparecen en el próximo batolito de Proserpina como más adelante se expone.

De entre los diferentes tipos de granito que destaca la cartografía MAGNA, del IGME, el más abundante en la Alcazaba es el que denomina (12) monzogranito porfídico. Los leucogranitos más o menos porfídicos, también descritos en dicha documentación, si bien frecuentes, son mucho más escasos.

Dicho tipo de roca aparece aguas abajo del Guadiana, remontado unas centenas de metros el río Aljucén, a unos 4,5 Km., del monumento por vía fluvial. Se aprecia también, como antes de llegar al afloramiento de monzogranito, por vía fluvial, se cortan facies leucograníticas de grano fino y de facies de borde, de



## La muralla de la Alcazaba aparece construida en hojas de sillería, con granito local, de características muy similares a los que componen otros monumentos de la ciudad.



Ubicación geológica y probable origen de la piedra.

dos micras en unos cuantos metros. Se trata todos ellos de los materiales presentes en La Alcazaba y en otros monumentos emeritenses.

Por otro lado, el transporte fluvial era más sencillo y barato que el terrestre, así que no parece disparatado suponer, que es en esa zona, donde habría que buscar el origen de la piedra. También en esta zona, aparecen, antes de llegar desde Mérida a los afloramientos graníticos, calizas cámblicas transformadas en mármol por el metamorfismo, que han podido ser el origen de las piezas de esta roca que aparecen en distintos puntos del monumento.

Al mismo tiempo, cabe suponer que, es posible, que hoy día no sea posible encontrar rastros de las canteras históricas. De hecho, dadas las dificultades para la labra del granito, se debían escoger bolos en superficie, o explotar zonas superficiales algo meteorizadas. Pero los trabajos para la comprobación de esta hipótesis quedaban fuera de los objetivos del estudio que se describe.

En lo que se refiere a la roca regional en la que se asienta La Alcazaba y toda la población de Mérida, según la cartografía MAGNA, esta integrada por el nivel 22 constituido por anfibolitas, cuarcitas feldespáticas, esquistos grafitosos y metaareniscas.

En el relleno de los muros, se han utilizado estos elementos locales, junto con arcillas limosas, fragmentos de sillares, ladrillo y escombros, en lugar del característico

“cal y canto”, evidenciando una baja calidad en la construcción. Los elementos gruesos locales aparecen redondeados, por lo que cabe suponer que se trata de aluviales del propio Guadiana.

Los morteros empleados originalmente, corresponden a morteros de cal bien carbonatada, recubierto en algunas zonas por un rejuntado a base de pórtland aplicado en intervenciones anteriores.

### Patologías

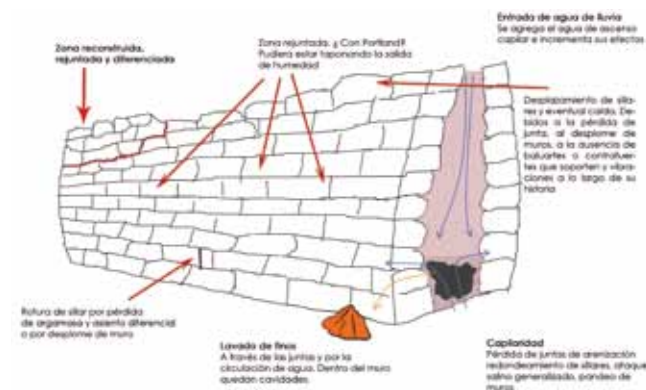
La Alcazaba es una construcción militar edificada, aparentemente, con cierta urgencia. Por ello, su estilo constructivo es poco cuidado y de baja calidad. Para la



Las dos piezas de mármol muestran la reutilización de materiales, probablemente romanos, acunados con ladrillo.

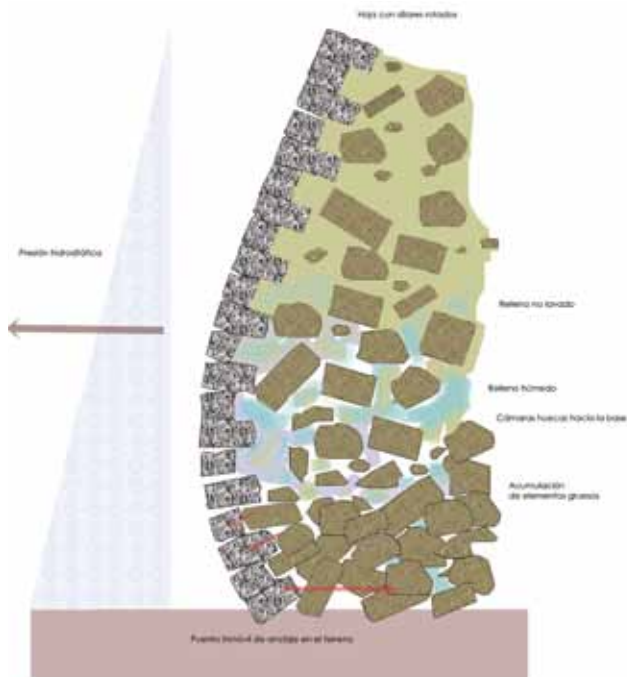


El lienzo frontal se ha construido sobre la calzada romana, abajo. También aparecen los arranques del antiguo arco romano, desmontado por los árabes.



Croquis de topografía de lesiones y procesos.





Croquis de procesos de degradación.

para la construcción de la piedra se reutilizaron materiales romanos y visigodos preexistentes colocados groseramente a soga y tizón. La falta de estereotomía en el nuevo uso de las piezas, para



**Las principales patologías que hoy día aparecen son consecuencia del paso del tiempo sobre una construcción militar originalmente de baja calidad constructiva poco cuidada.**

el que no estaban diseñadas se corrigió con el mortero de argamasa, mostrando llagas heterogéneas en su espesor (aún se llegaron a colocar piezas de fustes de columnas en lugar de sillares).

Por otro lado no se construyeron cimientos, sino que se edificó directamente sobre el terreno; en unas zonas el terreno natural, en otras, rellenos u obras romanas parcialmente demolidas por la ira de Abderraman II. Finalmente, para los rellenos se utilizó escombros y tierras locales.

Las principales patologías que hoy día aparecen son consecuencia del paso del tiempo sobre esta construcción poco cuidada. El agua se ha venido introduciendo por los rellenos, lavando los finos, creando oquedades y



En la foto se puede apreciar la fracturación de sillares debida a tensiones por desplazamiento del conjunto en las proximidades de la Puerta de Abderramán en el Alcazarejo.



Pandeo de muro, posiblemente, por presión del relleno, reparación con ladrillo y reconstrucción que produce un escalón. Se aprecia la pérdida de junta y redondeamiento de sillares por ataque salino.



Interior del Alcazarejo. A la derecha, la Puerta de Abderraman. En el lienzo de muralla frontal se aprecia la reconstrucción y la zona de capilaridad.



Deplacación, arenización y redondeamiento de sillares por ataque salino.



Conos de deyección de los finos del relleno, a partir de pérdidas de junta en la base de la muralla. Muro NN W, del Alcazarejo.

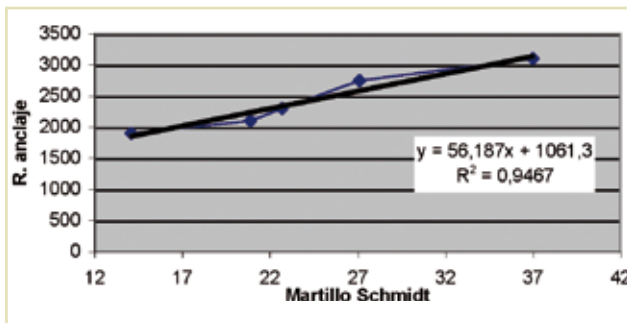
como consecuencia, sobrecargas horizontales sobre unas hojas de sillería mal trabadas y con una estereotomía imperfecta. La presión de los rellenos húmedos ha provocado el abombamiento de las hojas de sillería, con charnela a 1/3 de su altura (donde se ubica el baricentro de la presión hidrostática) y finalmente el colapso periódico de lienzos de las murallas, que se han ido volviendo a reconstruir a lo largo de los tiempos. A estos efectos se añade el discurrir del agua sobre la fachada que lava las juntas de mortero y acaba introduciéndose en el interior de la estructura. Al aflorar las aguas así introducidas provocan pequeños conos de deyección en la base, a partir del arrastre de los finos y el ascenso capilar de humedad acompañada de sales. Las sales atacan la piedra y provocan la arenización de los sillares de base y finalmente su redondeamiento por

pérdida de materia en vértices y en aristas en menor medida.

Adicionalmente, el lavado de la argamasa entre las piezas provoca que los esfuerzos se acumulen en los puntos de contacto, llegando a producir la fracturación de los sillares más afectados.

### Intervención

Es difícil resumir una intervención compleja en unas cuantas líneas pero básicamente los muros de sillería se han hecho solidarios para evitar el desplome cosiendo con varillas de resina epoxídica y fibra de vidrio, embutidas en la misma resina. El cosido se ha llevado a cabo mediante taladros inclinados, decalados respecto al plano horizontal y vertical. En las zonas más comprometidas se colocó, además, un anclaje bulonado.



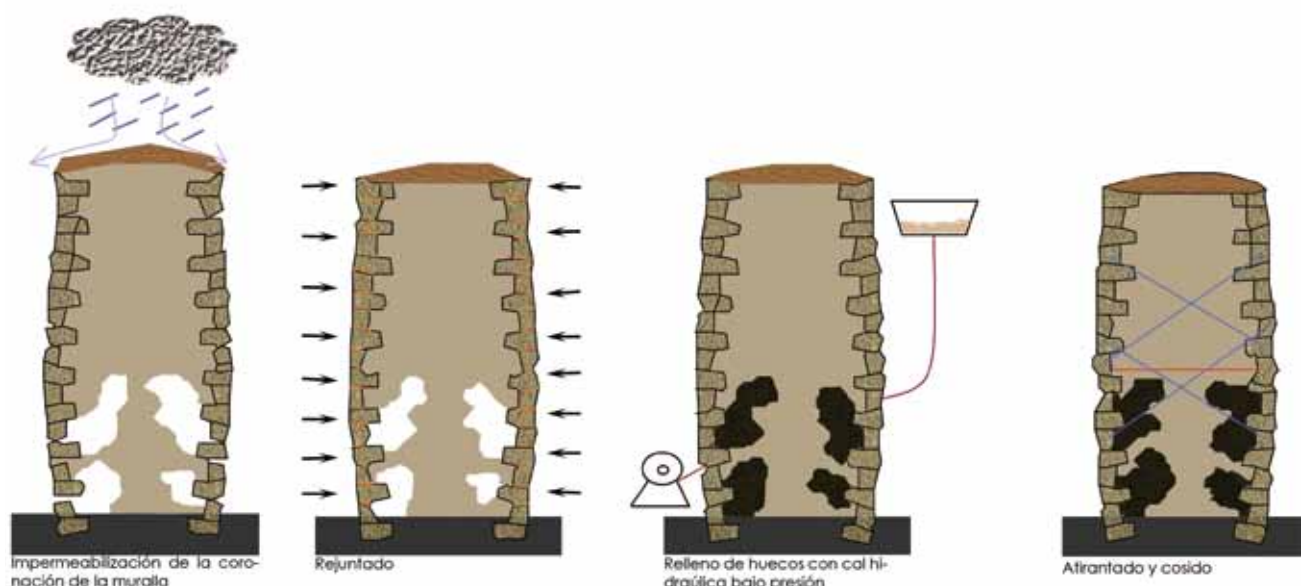
Dado que un hipotético fallo del anclaje no se produciría por el colapso de las varillas debido a su alta resistencia a la tracción, sino mediante el arranque de muñón resinado por la debilidad de la piedra, para llevar a cabo los taladros se eligieron piezas que presentaran



Estructura del muro formada por doble hoja de sillería con piezas a soga y tizón y rellenos de tierras (limos) escombros y fragmentos de sillares, descubierta por el colapso parcial de un lienzo ocurrida en época indeterminada. No se han apreciado perpiñones.

la máxima consistencia. Estas se eligieron mediante ensayos de resistencia al anclaje en sillares desprendidos. Los resultados de los ensayos se correlacionaron con la respuesta de las piezas al martillo Schmidt, de forma que fue posible establecer una correlación entre dichos parámetros. De esta forma, la simple medida del rebote del martillo Schmidt en los sillares ubicados en la construcción, permitía establecer una aproximación suficiente para estimar su resistencia al anclaje. Para consolidar las piezas amenizadas, por el ataque salino se utilizó éster silícico que deposita gel de sílice como cementante entre los granos. La sílice es un componente natural del granito, de forma que no se





Etapas en la intervención de la Alcazaba de Mérida.



Ejecución de los taladros para cosido de las hojas de sillería



Varillas de resina y fibra de vidrio utilizadas en los cosidos.



**A la Cátedra UNESCO de Patrimonio le ha correspondido tanto la ejecución de los estudios previos como el asesoramiento y control durante la intervención.**

introdujo ninguna sustancia extraña a la propia piedra del monumento.

Para evitar la entrada de agua a la estructura, se cubrió la zona de coronación mediante mortero de cal hidráulica al que se añadió un hidrofugante y se llevó a cabo un rejuntado con mortero de la misma cal hidráulica.

Las citadas labores se acompañaron de otras menores destinadas a eliminar y sustituir los rejuntados a base de pórtland y limpiar los exudados de la lechada de cal utilizada en las inyecciones de relleno. Las labores terminaron a principios del 2009. Como suele ser aconsejable en restauración, no se pretendió, en ningún momento que fueran definitivas, sino abordar, de forma respetuosa con los valores históricos que testimonia el monumento, un paso más tendente a su buena conservación y preservación para generaciones futuras. <sup>RM</sup>

Texto y documentación gráfica de José María García de Miguel, Dr. Ingeniero de Minas; catedrático de Petrología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid; director de la Cátedra UNESCO-ICOMOS (CNE) de Patrimonio; y vicepresidente de ICOMOS ESPAÑA.